

ANALISIS INDIKASI GEOGRAFIS KOPI ARABIKA GAYO DITINJAU DARI RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN

Analysis of Geographical Indication of Gayo Coffee Based on Spatial Planning of Districts

Ellyanti¹⁾, Abubakar Karim²⁾, dan Hairul Basri²⁾

¹⁾ Mahasiswa Magister Pertanian, Prodi Konservasi Sumberdaya Lahan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²⁾ Staf Pengajar Prodi Konservasi Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: ellyanti09@gmail.com; karim.abubakar@gmail.com

ABSTRAK

Indikasi Geografis (IG) Kopi Arabika Gayo adalah suatu tanda yang menunjukkan daerah asal kopi Arabika Gayo, karena faktor lingkungan geografis yang memberikan ciri dan kualitas pada produk yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk: menganalisis kesesuaian wilayah IG Kopi Arabika Gayo dengan ketinggian tempat, menganalisis kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan budidaya, serta menghitung persentase penyimpangan penggunaan lahan untuk Kopi Arabika Gayo di DTG berdasarkan RTRW Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah dan Gayo Lues dan IG kopi Gayo. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Analisis spasial dilakukan dengan metode tumpang tindih (*overlay analysis*) dan menambahkan seluruh data dan informasi yang sudah didapatkan berdasarkan *ground survey* dengan bantuan alat *Global Positioning System*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah Indikasi Geografis (IG) Kopi Arabika Gayo di DTG yang sesuai dengan ketinggian tempat di atas permukaan laut adalah 160.856,70 ha. Wilayah IG Kopi Arabika Gayo yang sesuai dengan kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan budidaya di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah dan Gayo Lues adalah seluas 151.151,60 ha. Persentase penyimpangan IG Kopi Arabika Gayo di DTG berdasarkan RTRW masing-masing kabupaten adalah sebesar 9.705,10 ha (6,03%).

Kata Kunci : Indikasi Geografis, kopi Gayo, kawasan budidaya dan non budidaya.

ABSTRACT

Geographical Indication (GI) of Arabica Gayo coffee is a sign which indicates the origin of Arabica Gayo coffee, because geographical environments provide characteristics and quality of the product. The objectives of the study were: analyze suitability of Gayo coffee GI with altitude, analyze suitability of Gayo coffee GI with the region that has been designated as a cultivated area, and calculate deviations of Gayo coffee's land use in the Gayo Highlands based on the Spatial Planning of Bener Meriah, Central Aceh and Gayo Lues Districts and Gayo coffee GI area. The method used in this research was descriptive. Spatial analysis was carried out by an overlay analysis method and added all the data and information from a ground survey with the help of Global Positioning System. The results showed that the region of Geographical Indications of Gayo coffee suitable with altitude in the Gayo Highlands was 160.856,70 ha. Gayo Coffee GI region suitable with the region that has been designated as a cultivated area in the Spatial Planning of Bener Meriah, Central Aceh and Gayo Lues Districts was 151.151,60 ha. Percentage deviation of Gayo Coffee GI in the Gayo Highlands based on the Spatial Planning of the Districts was 9.705,10 ha (6,03%).

Keywords: Geographical Indication, Gayo coffee, cultivated and non cultivated area

PENDAHULUAN

Kopi Arabika Gayo (*Arabica Gayo Coffee*) adalah satu diantara komoditi ekspor unggulan Indonesia yang telah dikenal di pasar domestik dan interna-

sional. Kopi Arabika Gayo di Dataran Tinggi Gayo pada umumnya adalah kopi Arabika. Kopi Arabika sangat cocok untuk tumbuh di Dataran Tinggi Gayo yang memiliki letak geografis antara 3°45'0"-4°59'0"LU dan 96°16'10"-97°55'10"BT. Wilayah didomi-

nasi ketinggian tempat diantara 900 – 1700 m dpl merupakan habitat yang ideal untuk budidaya kopi Arabika. Menurut Masyarakat Perlindungan Kopi Gayo (MPKG 2009) produksi kopi Arabika Gayo mencakup lebih dari 90% dari total produksi kopi di Provinsi Aceh. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (PPKKI 2008) menyatakan bahwa luas penanaman kopi Arabika masing-masing kabupaten di Dataran Tinggi Gayo yaitu Aceh Tengah (46.000 ha), Bener Meriah (37.000 ha), dan Gayo Lues (4.000 ha).

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten (RTRWK) masing-masing kabupaten di Dataran Tinggi Gayo (DTG) meliputi dua penggu-naan utama, yaitu kawasan lindung dan kawasan budidaya. Sebagian besar kawasan budidaya dengan ketinggian tertentu didominasi oleh budidaya kopi Arabika.

Peran perlindungan Indikasi Geografis (IG) sangat penting. Masyarakat produsen lokal membutuhkan perlindungan hukum terhadap nama asal produk agar tidak dipergunakan oleh pihak lain untuk melakukan persaingan tidak sehat. Semakin kuatnya persaingan pada era pasar global di beberapa dekade belakangan ini, semakin pentingnya IG yang dapat melindungi suatu ciri khas produk. Khusus kopi Arabika Gayo (IG kopi Gayo), memegang peranan penting dalam memberikan daya tarik kepada para konsumen lokal, nasional maupun internasional. Adapun perlindungan IG kopi Arabika Gayo dipertimbangkan dengan alasan bahwa kopi Arabika Gayo berasal dari kawasan spesifik dengan kisaran ketinggian tempat tumbuh antara 900 – 1.700 m dpl (sebagian besar kopi Arabika Gayo ditanam pada ketinggian 1.000 – 1.400 m dpl).

Kopi Arabika Gayo dihasilkan dari tanaman kopi Arabika yang ditanam di DTG dengan ketinggian tempat antara 900 – 1.700 m dpl. Lahan kopi dengan ketinggian tersebut umumnya ditemukan di daerah

pegunungan dan berlereng.

Permasalahan lainnya diperkirakan bahwa kawasan IG tidak hanya berada pada kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan budidaya, tetapi juga ada peluang masuk kawasan dengan status lindung/hutan lindung. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, menyatakan bahwa kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup. Penanaman kopi Arabika Gayo di DTG harus memperhatikan aspek kelestarian lingkungan hidup. Penyebab berkurangnya kawasan hutan sebagai bagian dari sistem penyangga kehidupan manusia adalah adanya konversi hutan yang tidak terkendali. Pertanian yang berkelanjutan tidak akan pernah terwujud bila pengembangannya mengorbankan komponen hutan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai analisis IG kopi Arabika Gayo di DTG ditinjau dari Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten. Untuk mempercepat proses analisis, digunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan survai lapangan, agar fakta wilayah dapat dianalisis dalam satu sistem berbasis komputer. SIG dapat dipakai dari data peta atau citra yang sebelumnya telah diklasifikasikan dan diolah. Menurut Prahasta (2005), teknologi ini memungkinkan dalam mempercepat inventarisasi data sumberdaya alam untuk perencanaan pembangunan serta menganalisis penyimpangan atau perubahannya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi kepada pemerintah, petani dan praktisi yang bergerak dibidang pengembangan kopi Arabika Gayo mengenai kesesuaian pemanfaatan ruang kawasan budidaya dan non budidaya untuk tanaman kopi Arabika Gayo berdasarkan IG kopi Arabika Gayo di DTG. Hasil penelitian juga dapat dimanfaatkan bagi peneliti lain sebagai sumbangan informasi dan referensi terkait.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Dataran Tinggi Gayo (Gambar 1), yaitu Kabupaten Bener Meriah, Kabupaten Aceh Tengah dan Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh. Penelitian dimulai bulan Agustus 2011 sampai dengan Februari 2012. Analisis spasial dilakukan di Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah : Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Bakosurtanal sebagai peta dasar, dengan skala 1 : 50.000; Peta administrasi Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah dan Gayo Lues, skala 1 : 50.000; Peta Kawasan Lindung dan Budidaya (Tata Ruang Wilayah Kabupaten) Aceh Tengah, Bener Meriah dan Gayo Lues, skala 1 : 50.000; Peta Indikasi Geografis Kopi Arabika Dataran Tinggi Gayo, skala 1 : 100.000.

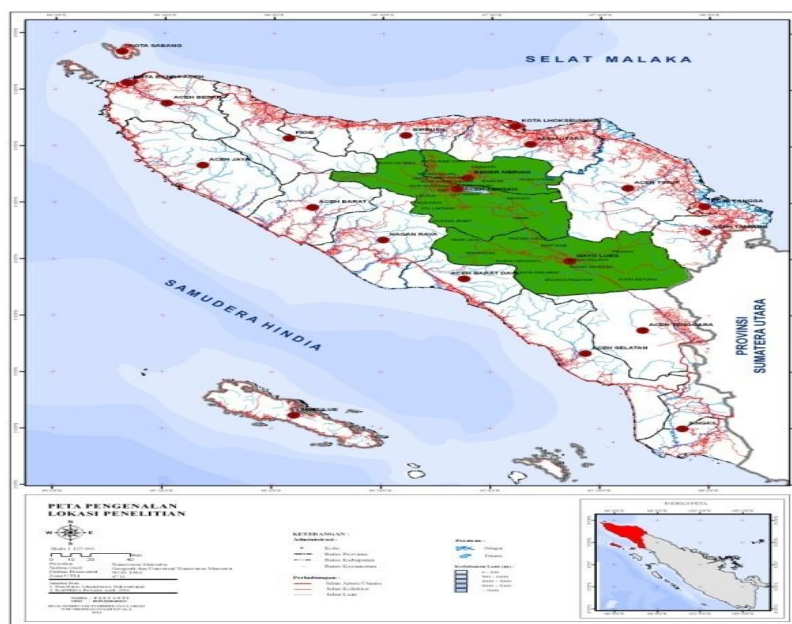
Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah : 1 (satu) perangkat PC, Scanner, dan Printer; *Software ArcGIS Desktop versi 9.3* untuk membantu menganalisis dalam pengu-

kurian penyimpangan penggunaan / pemanfaatan lahan; *Software Panavue Image Assembler* dan *X-tool Pro* sebagai software pendukung; Kompas, Abney level; GPS (*Global Positioning System*), kamera digital dan alat tulis menulis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan apa – apa yang saat ini berlaku, mencatat, melakukan analisis terhadap berbagai data dan informasi yang sudah didapatkan dari survei lapangan (*ground survey*) dengan bantuan alat *Global Positioning System (GPS)*.

Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berupa peta Rupa Bumi Indonesia, peta RTRW Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah dan Gayo Lues, peta administrasi Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah dan Gayo Lues, serta peta Kawasan Indikasi Geografis kopi Gayo. Data non spasial berupa data kependudukan, data iklim, dan data atribut lainnya termasuk data titik control tanah yang diamati/diambil secara langsung dilapangan menggunakan bantuan alat *Global Positioning System*.



Gambar 1. Peta Orientasi Wilayah Penelitian

Sebagian data spasial dan non spasial tersebut diperoleh dari kantor Bappeda, Badan Pertanahan Nasional, Dinas Kehutanan dan Perkebunan, Yayasan Leuser International (YLI), dan Aceh Green.

Pembuatan Peta

Koreksi peta menggunakan *software Arc GIS Desktop version 9.3*. Koreksi tersebut dilakukan pada peta administrasi, peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), peta ketinggian tempat, peta RTRW Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah dan Gayo Lues, dan peta kawasan Indikasi Geografis Kopi Arabika Dataran Tinggi Gayo. Koreksi dilakukan dengan mencari sejumlah Ground Control Point (GCP) yang dapat dikenali baik pada citra maupun peta acuan dan dimasukkan koordinatnya. GCP yang dicari adalah tersebar merata dan relatif permanen. Selanjutnya dilakukan resampling dengan metode tetangga terdekat (*nearest neighbor interpolation*) karena metode ini paling efisien dan tidak mengubah *Digital Number* (DN) yang asli. Kemudian dilakukan eliminasi GCP yang menyebabkan nilai *Root Mean Square Error* (RMS-E) tinggi, sehingga dalam penelitian ini dicapai nilai RMSE < 0,5 pixel. Adapun rumus yang digunakan:

$$\text{RMS-E} = \sqrt{(X - x)^2 + (Y - y)^2}$$

Keterangan:

X,Y = koordinat estimasi

x,y = koordinat asli dari GCP pada citra

Akurasi geometrik ditunjukkan dengan nilai RMSE yang menunjukkan tingkat ketepatan pengambilan titik terhadap administrasi yang digunakan. Semakin kecil nilai RMSE maka ketepatan titik GCP semakin tinggi.

Digitasi merupakan salah satu proses pemasukan data grafis dalam SIG dengan cara mendigitasi peta atau citra, sehingga seluruh data yang diperoleh menjadi data format digital dan dapat diolah dalam satu sistem data base yang terpadu. Data grafis meliputi tiga data dari data vektor.

Peta yang di digitasi antara lain: peta administrasi kecamatan di masing-masing kabupaten (Kabupaten Bener Meriah,

Kabupaten Aceh Tengah dan Kabupaten Gayo Lues), peta kawasan budidaya dan lindung (non Budidaya) berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah masing-masing kabupaten, peta ketinggian tempat masing-masing kabupaten.

Digitasi dilakukan sebelum pengecekan lapangan dan dikoreksi setelah pengamatan lapangan. Berdasarkan hasil cek lapang dilakukan koreksi sehingga dihasilkan data eksisting. Cek lapang dilakukan untuk melakukan pengujian dan verifikasi lebih lanjut kebenaran dari hasil digitasi. Selain itu cek lapang juga dimaksudkan untuk memperbaiki dan menambahkan informasi yang belum didapat di peta dan dikoreksi setelah pengamatan lapang. Terdapat dua jenis metode yang dapat dilakukan untuk proses digitasi, namun metode yang digunakan pada proses digitasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah digitasi *onscreen*. Adapun proses digitasi dalam penelitian ini menggunakan *software Arc GIS desktop versi 9.3*.

Tahap Pengolahan Peta

Tahap pengolahan peta diawali dengan menyiapkan peta ketinggian tempat dan peta alokasi ruang untuk kawasan budidaya dan non budidaya di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten dalam bentuk *shapefile* yang berformat *vector*. Dilakukan analisis dengan bantuan *software Arc GIS desktop* untuk mendeliniasi batas kabupaten dan *polygon* tertentu pada setiap data yang dijadikan *input*. Sehingga didapatkan masing-masing peta pada setiap kabupaten antara lain: Peta administrasi Kabupaten Bener Meriah, Kabupaten Aceh Tengah dan peta administrasi Kabupaten Gayo Lues; Peta kawasan budidaya-non budidaya berdasarkan RTRW Kabupaten Bener Meriah, Kabupaten Aceh Tengah dan peta kawasan budidaya-non budidaya berdasarkan RTRW Kabupaten Gayo Lues; (3) peta ketinggian tempat Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah dan Gayo Lues. Untuk menyesuaikan dengan peta IG kopi Gayo yang tersedia dalam bentuk tiga kabupaten,

maka masing-masing peta yang telah diolah *dimerge* menjadi peta administrasi DTG, peta kawasan budidaya-non budidaya berdasarkan RTRW DTG, dan peta ketinggian tempat DTG.

Untuk mencapai tujuan pertama dalam penelitian ini, peta ketinggian tempat Dataran Tinggi Gayo dan peta IG kopi Gayo dalam bentuk *vektor* dijadikan sebagai input, sehingga dilakukan analisis tumpang tindih (*overlay analysis*) antara peta ketinggian tempat di DTG dan peta IG kopi gayo DTG dengan output peta penyimpangan IG berdasarkan ketinggian tempat.

Peta kawasan budidaya dan non budidaya DTG digunakan sebagai input untuk mencapai tujuan 2 dalam penelitian ini. Untuk mencapai tujuan kedua, maka dilakukan analisis tumpang tindih (*overlay analysis*) antara peta kawasan budidaya/non budidaya DTG dan peta kawasan IG kopi Gayo yang telah disesuaikan dengan ketinggian tempat dengan output peta penyimpangan IG berdasarkan RTRW.

Untuk mencapai tujuan ketiga, dilakukan analisis penyimpangan penggunaan lahan kopi Gayo berdasarkan IG kopi Gayo terhadap RTRWK dan ketinggian tempat yang sesuai untuk tanaman kopi Gayo di DTG dengan menggunakan bantuan *software Arc GIS desktop versi 9.3, dan software X-tool Pro*.

Adapun analisis tumpang tindih (*overlay analysis*) merupakan sebuah proses untuk mengetahui daerah yang diliput oleh dua karakter dari tema yang berbeda. Dalam proses ini, seluruh data spasial harus menggunakan skala yang sama. *Overlay* masing-masing peta yang sudah dalam bentuk vektor. *Entry atribut* data dan informasi yang didapatkan dilakukan setelah dilakukan *ground check* ke lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Indikasi Geografis Kopi Gayo

Indikasi Geografis kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo dengan nomor ID G 000000005

telah diterbitkan pada tanggal 28 April 2010. Hasil analisis menunjukkan bahwa kawasan Indikasi Geografis kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo seluas 232.303,00 ha terdiri dari 27 kecamatan. Kawasan Indikasi Geografis Kopi Gayo di Kabupaten Bener Meriah meliputi 7 kecamatan, Kabupaten Aceh Tengah 13 kecamatan dan Kabupaten Gayo Lues 7 kecamatan.

IG kopi Gayo tidak memiliki batas waktu perlindungan sepanjang ciri khas dan kualitas dapat dipertahankan. Ciri khas dan kualitas dapat terjadi karena dipengaruhi beberapa faktor diantaranya adalah faktor biofisik wilayah seperti ketinggian tempat, keadaan tanah dan iklim; faktor budaya masyarakat cara pengolahan dan cara sangrai. Selain itu produk pertanian dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang dipengaruhi oleh genetik seperti varietas dan faktor eksternal dipengaruhi oleh lingkungan seperti keadaan biofisik wilayah yang berperan penting dalam menentukan IG kopi Gayo.

Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga kabupaten di Dataran Tinggi Gayo, kawasan Indikasi Geografis kopi Gayo terluas terdapat di Kabupaten Bener Meriah yaitu Kecamatan Syiah Utama dengan luas IG yaitu 30.039,02 ha. Sedangkan kawasan IG terkecil terletak pada Kecamatan Blang Jerango Kabupaten Gayo Lues dengan luas 26,12 ha. Kawasan IG kopi Gayo di Kabupaten Aceh Tengah seluas 71.035,20 ha, kecamatan terluas yang termasuk ke dalam IG kopi Gayo adalah Kecamatan Jagong Jeget dan terkecil terletak pada Kecamatan Rusip Antara (Gambar 3 dan Tabel 1).

Ketinggian Tempat di Atas Permukaan Laut

Ketinggian tempat merupakan suatu syarat terpenting dalam pertumbuhan tanaman kopi Arabika. Dataran Tinggi Gayo yang terdiri dari tiga kabupaten (Bener Meriah, Aceh Tengah dan Gayo Lues)

Tabel 1. Luas kawasan indikasi geografis kopi Gayo berdasarkan kecamatan di dataran tinggi Gayo

Kode	Kabupaten	Kecamatan	Luas (ha)	Persentase ⁽¹⁾ (%)	Persentase ⁽²⁾ (%)
1	Bener Meriah	Pintu Rime gayo	13.716,83	41,35	14,28
2		Timang Gajah	6.085,49		6,34
3		Wih Pesam	4.413,52		4,59
4		Bukit	6.917,84		7,20
5		Permata	18.646,07		19,41
6		Bandar	16.241,72		16,91
7		Syiah Utama	30.039,02		31,27
		Jumlah	96.060,50		100,00
8	Aceh Tengah	Kute Panang	2.150,77	30,58	3,03
9		Bebesen	4.236,31		5,96
10		Kebayakan	2.476,02		3,49
11		Bintang	1.083,79		1,53
12		Lut Tawar	383,03		0,54
13		Bies	2.247,76		3,16
14		Pegasing	11.388,34		16,03
15		Atu Lintang	5.041,96		7,10
16		Jagong Jeget	16.337,13		23,00
17		Celala	7.441,10		10,48
18		Silih Nara	12.343,48		17,38
19		Ketol	5.797,65		8,16
20		Rusip Antara	107,84		0,15
		Jumlah	71.035,20		100,00
21	Gayo Lues	Pantan Cuaca	8.688,98	28,07	13,33
22		Rikit Gaib	14.917,85		22,88
23		Kuta Panjang	4.948,41		7,59
24		Blang Jerango	26,12		0,04
25		Tripe Jaya	9.203,54		14,11
26		Terangon	7.133,41		10,94
27		Dabun Gelang	20.288,99		31,11
		Jumlah	65.207,30	100,00	100,00
		Luas DTG	232.303,00		

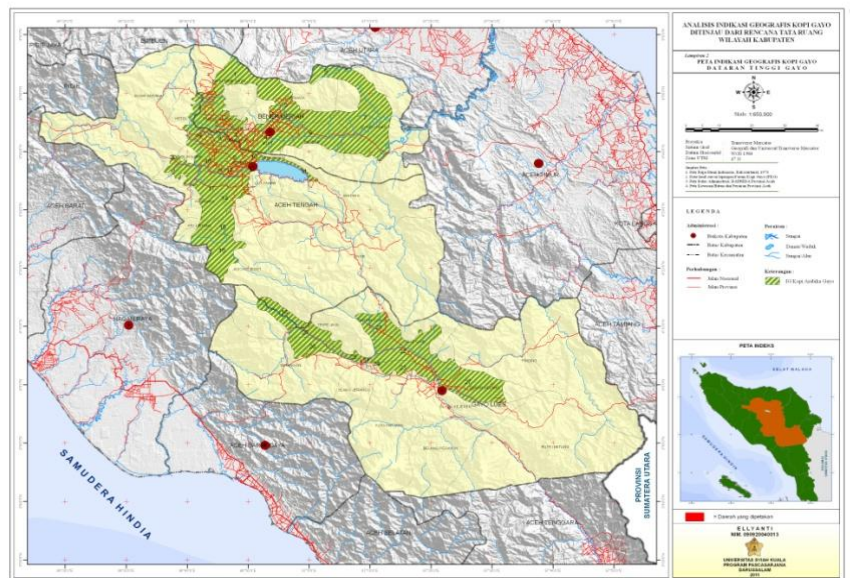
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2012.

Ket: ⁽¹⁾ Persentase Luas IG kopi Gayo berdasarkan kawasan IG DTG;

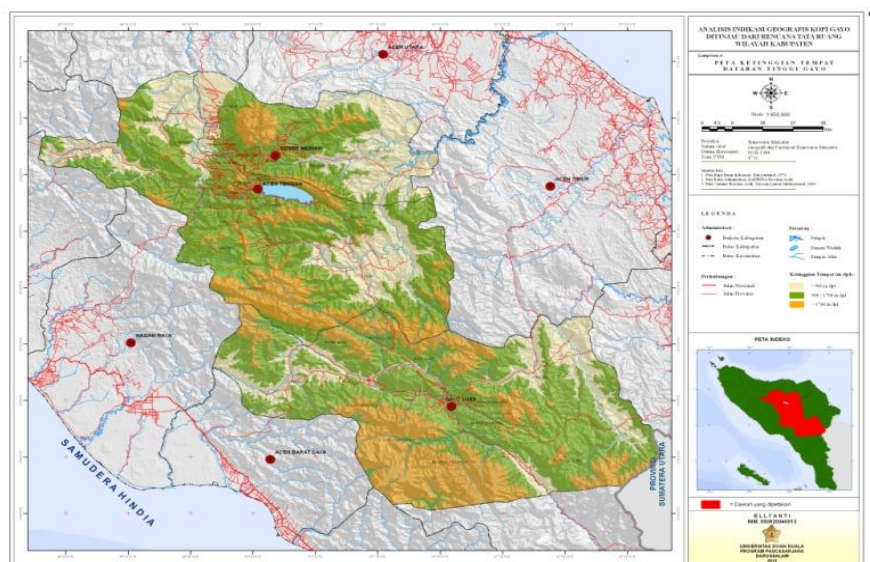
⁽²⁾ Persentase Luas IG kopi Gayo berdasarkan kawasan IG pada masing-masing kabupaten.

merupakan kawasan yang sangat strategis dan telah dikembangkan tanaman kopi Arabika. Hal ini dikarenakan keadaan geografis yang sangat mendukung bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman kopi Arabika yang ideal adalah pada ketinggian antara 900 – 1700 m dpl. Ketinggian dari

permukaan laut seperti tersebut banyak dijumpai di Pulau Sumatera, tepatnya ada pada Datar-an Tinggi Gayo. Dataran Tinggi Gayo memiliki kawasan dengan ketinggian tempat tersebut seluas 628.370,39 ha (52,50%). Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 2.



Gambar 2. Peta IG Kopi Arabika Gayo



Gambar 3. Peta Ketinggian Tempat di Dataran Tinggi Gayo

Tabel 2 menunjukkan bahwa berdasarkan ketinggian tempat di DTG terdapat 628.370,39 ha (52,50%) dari luas DTG sesuai ditanam kopi Arabika, yaitu ketinggian 900-1700 m dpl. Menurut Karim (1993, 1996a, 1999, 2011) ketinggian dan lereng merupakan variabel lahan penentu untuk budidaya kopi Arabika. Lebih lanjut disebutkan bahwa ketinggian tempat berkorelasi dengan peubah-peubah iklim dan lereng berkorelasi dengan peubah-

peubah tanah, sehingga untuk mendapatkan gambaran umum kecocokan wilayah untuk pembudidayaan kopi Arabika, dapat dijelaskan oleh kedua komponen tersebut. Iklim sebagai salah satu faktor lingkungan fisik yang sangat penting dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Beberapa unsur iklim yang penting adalah curah hujan dan suhu. Tanaman kopi Arabika menyukai dataran tinggi atau suhu rendah. Suhu udara

Tabel 2. Luas wilayah berdasarkan ketinggian tempat di dataran tinggi Gayo

No.	Kabupaten/ DTG	Ketinggian (m dpl)	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Bener Meriah	< 900	89.282,02	46,20
2		900 – 1700	83.886,21	43,41
3		> 1700	20.065,89	10,38
Jumlah			193.234,12	100,00
1	Aceh Tengah	< 900	109.388,47	25,34
2		900 – 1700	245.938,73	56,97
3		> 1700	76.392,61	17,69
Jumlah			431.719,82	100,00
1	Gayo Lues	< 900	97.693,35	17,08
2		900 – 1700	298.545,45	52,20
3		> 1700	175.719,20	30,72
Jumlah			571.958,00	100,00
1	DTG	< 900	296.363,84	24,76
2		900 – 1700	628.370,39	52,50
3		> 1700	272.177,70	22,74
Jumlah			1.196.911,94	100,00

Sumber: Hasil Analisis Peta, 2012

diperkirakan berdasarkan ketinggian tempat dari permukaan laut. Semakin tinggi tempat, semakin rendah suhu udara rata-ratanya. Titik nol dari ketinggian tempat diukur dari permukaan laut. Disebutkan bahwa bila data suhu pada suatu daerah belum tersedia, maka dapat diketahui dengan menggunakan faktor ketinggian tempat yang dihitung menggunakan rumus *Braak* (1928): $26,3^{\circ}\text{C} - (0,01 \times \text{elevasi dalam meter} \times 0,6^{\circ}\text{C})$ dan suhu udara rata-rata di tepi pantai berkisar antara $25-27^{\circ}\text{C}$.

Madjid (2009) menyebutkan bahwa topografi yang dipertimbangkan dalam evaluasi lahan adalah ketinggian tempat di atas permukaan laut dan bentuk wilayah/lereng. Semakin tinggi tempat di atas permukaan laut, maka temperatur semakin menurun. Demikian pula dengan radiasi matahari cenderung menurun dengan semakin tinggi dari permukaan laut. Ketinggian tempat dapat dikelaskan sesuai kebutuhan tanaman. Demikian halnya dengan tanaman kopi Arabika Gayo lebih sesuai pada daerah yang lebih tinggi/dataran tinggi. Wilayah dengan

ketinggian tempat di bawah 900 m dpl kopi Gayo terserang penyakit karat daun sementara di atas 1700 m dpl permasalahannya adalah produksi kopi Gayo tidak seperti yang diharapkan dan tidak dikehendaki pasar karena persentase kopi jantan (satu buah satu biji) lebih besar dari pada kopi normal (satu buah dua biji). Sehingga muncul standar kopi ideal dan sanggup berproduksi dengan baik dengan ketinggian tempat 900-1700 m dpl.

Penyimpangan Indikasi Geografis terhadap Ketinggian Tempat

Berdasarkan peta kawasan IG kopi Gayo, luas total kawasan IG di Dataran Tinggi Gayo 232.303 ha (MPKG, 2009). Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan Indikasi Geografis yang sesuai dengan ketinggian tempat untuk tanaman kopi Gayo antara (900-1700 meter) seluas 160.856,7 ha atau (69,24%) dari total luas kawasan IG kopi gayo. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 5.

Dengan kata lain, IG kopi Gayo di bawah (<900 m dpl) atau di atas (>1700 m dpl) merupakan kisaran yang tidak ideal bagi

Tabel 4. Luas penyimpangan kawasan indikasi geografis kopi Gayo terhadap ketinggian tempat pada masing-masing kabupaten dan kecamatan

Kabupaten	Kecamatan	Luas (ha)	Persentase ⁽¹⁾ (%)	Persentase ⁽²⁾ (%)	Persentase ⁽³⁾ (%)
Bener Meriah	Bukit	338,68	0,78	0,47	0,15
	Permata	5.016,50	11,61	7,02	2,16
	Pintu Rime Gayo	4.725,90	10,93	6,61	2,03
	Syiah Utama	25.526,46	59,06	35,73	10,99
	Wih Pesam	130,82	0,30	0,18	0,06
	Timang Gajah	1.994,56	4,61	2,79	0,86
	Bandar	5.490,65	12,70	7,69	2,36
	Jumlah	43.223,56	100,00	60,50	18,61
Aceh tengah	Bebesen	611,16	4,53	0,86	0,26
	Kebayakan	130,58	0,97	0,18	0,06
	Bintang	2,97	0,02	0,004	0,001
	Atu Lintang	439,42	3,26	0,62	0,19
	Jagong Jeget	4.306,40	31,92	6,03	1,85
	Ketol	4.707,44	34,89	6,59	2,03
	Bies	324,14	2,40	0,45	0,14
	Silih Nara	1.950,06	14,45	2,73	0,84
	Pegasing	993,68	7,36	1,39	0,43
	Kute Panang	26,94	0,20	0,04	0,01
	Jumlah	13.492,78	100,00	18,89	5,81
Gayo lues	Dabun Gelang	4.283,46	29,08	6,00	1,84
	Rikit Gaib	1.944,03	13,20	2,72	0,84
	Pantan Cuaca	1.206,47	8,19	1,69	0,52
	Tripe Jaya	3.745,98	25,43	5,24	1,61
	Terangun	3.550,01	24,10	4,97	1,53
	Jumlah	14.729,95	100,00	20,62	6,34
Total		71.446,29		100,00	30,76

Sumber: Hasil Analisis dan Survei Lapangan, 2012

Ket :

⁽¹⁾ = Persentase penyimpangan IG kopi Gayo dari ketinggian tempat berdasarkan total penyimpangan pada masing-masing kabupaten.

⁽²⁾ = Persentase penyimpangan IG kopi Gayo dari ketinggian tempat berdasarkan total penyimpangan di DTG.

⁽³⁾ = Persentase penyimpangan IG kopi Gayo dari dari ketinggian tempat berdasarkan luas kawasan IG DTG.

Tabel 5. Penyimpangan IG terhadap ketinggian tempat di dataran tinggi Gayo

No.	Kabupaten	Jumlah	Luas (ha)		Persentase (%)
			Sesuai	Tidak sesuai	
1	Bener Meriah	96.060,60	52.837,03	43.223,57	18,61
2	Aceh Tengah	71.035,13	57.542,34	13.492,79	5,81
3	Gayo Lues	65.207,28	50.477,34	14.729,94	6,34
Total		232.303,00	160.856,71	71.446,30	30,76

Sumber: Hasil Analisis, 2012

Kabupaten Bener Meriah seluas 43.223,56ha, (2) Kabupaten Aceh Tengah seluas 13.492,78 ha, dan (3) Kabupaten Gayo Lues seluas 14.729,95 ha.

Ground survey menunjukkan bahwa ada tanaman kopi Arabika Gayo yang baru

ditanam pada ketinggian 1945 m dpl tepatnya 4°49'06" Lintang Utara dan 96°53'00" Bujur Timur. Luas penyimpangan IG Kopi Gayo terhadap ketinggian tempat (m dpl) di DTG adalah 71.446,29 ha atau 30,76%. Penyimpangan terbesar

terdapat pada Kabupaten Bener Meriah yaitu 60,50% dari total seluruh penyimpangan IG Kopi Arabika Gayo terhadap ketinggian tempat. Untuk menjelaskan penyimpangan IG Kopi Arabika Gayo di Dataran Tinggi Gayo terhadap ketinggian tempat secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 5. Penyimpangan IG Kopi Gayo di DTG yang terkecil terdapat pada Kabupaten Aceh Tengah. Luas penyimpangan tersebut hanya 5,81% dari seluruh kawasan IG Kopi Arabika Gayo. Artinya menurut kawasan IG Kopi Arabika yang telah ditentukan, kawasan yang lebih ideal untuk tanaman Kopi Arabika dari ketiga Kabupaten di Dataran Tinggi Gayo adalah Kabupaten Aceh Tengah.

Hal ini bukan berarti Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Gayo Lues tidak sesuai dengan ketinggian tempat yang optimal untuk tanaman Kopi Arabika Gayo, akan tetapi pada kawasan IG yang telah ditentukan pada masing-masing kabupaten tersebut, masih terdapat beberapa kecamatan yang memiliki ketinggian tempat yang kurang ideal untuk tanaman kopi Arabika, seperti Kecamatan Syiah Utama yang memiliki ketinggian tempat yang kurang sesuai untuk tanaman kopi Arabika.

Demikian halnya Kabupaten Gayo Lues, terdapat penyimpangan IG terhadap ketinggian tempat yaitu sebesar 6,34%; sedikit lebih besar dari pada Kabupaten Aceh Tengah (5,81%). Hal ini bermakna kawasan IG kopi Gayo yang telah ditentukan pada Kabupaten Gayo Lues, ada 6,34% merupakan kawasan yang berada pada ketinggian tempat yang tidak ideal untuk tanaman kopi Arabika. Untuk setiap ketinggian tempat <900 m dpl, 900-1700 m dpl dan >1700 m dpl pada masing-masing kabupaten di DTG, secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa Indikasi Geografis Kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo yang berada pada ketinggian 900-1700 m dpl seluas 160.856,71 ha, berada pada ketinggian <900 m dpl seluas 56.270,15 ha,

dan pada ketinggian >1700 seluas 15.176,15 ha. Penyimpangan IG terhadap ketinggian tempat di DTG terluas terletak pada Kabupaten Bener Meriah (18,61%), hal ini terjadi karena Kabupaten Bener Meriah memiliki kawasan IG terluas di DTG yaitu 41,35% sementara ketinggian tempat yang sesuai untuk tanaman kopi Arabika Gayo (900-1700) di Kabupaten tersebut hanya 55%. Bila dibandingkan dengan kabupaten yang lain di DTG, Kabupaten Bener Meriah memiliki potensi terjadinya penyimpangan terhadap ketinggian tempat yang lebih besar.

Faktor ketinggian tempat digunakan dalam penelitian ini dikarenakan ketinggian tempat belum termasuk dalam variable yang digunakan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten. Sedangkan faktor lain seperti lereng, jenis tanah dan iklim sudah termasuk dalam variable Tata Ruang, sesuai dengan Tata Guna Hutan Kesepakatan yang mengacu pada Kepmentan/UM/II/1980, dimana scoring pembobotan pada masing-masing variable (lereng, jenis tanah dan iklim) sudah ditetapkan dalam Tata Ruang.

Analisis Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten di Dataran Tinggi Gayo yang digunakan masih dalam bentuk draft final yang belum disahkan oleh Daerah/ Kabupaten masing - masing. Analisis indikasi Geografis kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo ini menggunakan peruntukan kawasan budidaya dan non budidaya yang sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten di Dataran Tinggi Gayo. Dimana alokasi ruang kawasan telah disesuaikan dengan besaran total bobot pada masing-masing faktor berdasarkan Kepmentan No. 837/Kpts/UM /II/1980.

Penggunaan Dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten dalam penyesuaian IG kopi Gayo dikarenakan perencanaan penataan ruang tersebut bertujuan untuk mewujudkan ruang

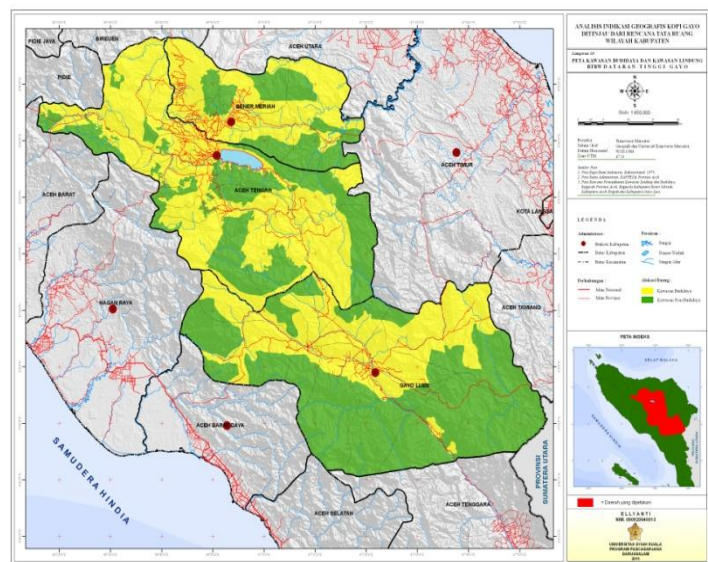
wilayah yang berkelanjutan dengan terwujudnya perlindungan fungsi ruang dan pencegahan dampak negatif terhadap lingkungan akibat pemanfaatan ruang.

Sesuai dengan Undang-undang nomor 26 tahun 2007 Bab II pasal 3 tentang penataan ruang, dengan adanya rencana, maka akan ada suatu alat ukur atau standar untuk mengadakan pengawasan atau evaluasi. Berdasarkan fungsi utama kawasan di Dataran Tinggi Gayo, luas kawasan budidaya dan non budidaya pada masing-masing kabupaten dapat dilihat

pada Tabel 6 dan Gambar 6.

Kawasan budidaya terluas terdapat pada Kabupaten Aceh Tengah yaitu 65,7% dari luas wilayah Kabupaten Aceh Tengah. Sedangkan kawasan non budidaya yang terluas di Dataran Tinggi Gayo terdapat pada Kabupaten Gayo Lues yaitu 66,24% dari luas kabupaten tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kawasan budidaya pada masing-masing Kabupaten antara lain, Kabupaten Bener Meriah (59,73%), Aceh Tengah (65,7%) dan Gayo Lues (33,76%).



Gambar 5. Peta Kawasan Budidaya dan Non Budidaya (RTRWK)

Tabel 6. Luas kawasan budidaya dan non budidaya di dataran tinggi Gayo

No.	Kabupaten/ DTG	Kawasan	Luas	
			ha	%
1	Bener Meriah	Budidaya	115.420,18	59,73
		Non Budidaya	77.813,95	40,27
		Jumlah	193.234,13	100,00
2	Aceh Tengah	Budidaya	283.625,67	65,70
		Non Budidaya	148.094,15	34,30
		Jumlah	431.719,82	100,00
3	Gayo Lues	Budidaya	193.107,00	33,76
		Non Budidaya	378.851,00	66,24
		Jumlah	571.958,00	100,00
4	DTG	Budidaya	592.152,85	49,47
		Non Budidaya	604.759,09	50,53
		Jumlah	1.196.911,94	100,00

Sumber: Hasil Analisis 2011

Tabel 7. Penyimpangan IG kopi Gayo berdasarkan kawasan budidaya dan non budidaya sesuai RTRWK

No.	Kabupaten	Luas IGref (ha)	Luas Kawasan (ha)		Persentase (%)
			Budidaya	Non Budidaya	
1	Bener Meriah	52.836,80	49.422,60	3.414,30	2,12
2	Aceh Tengah	57.542,30	53.425,50	4.116,70	2,56
3	Gayo Lues	50.477,60	48.303,40	2.174,10	1,35
Total		160.856,7	151.151,60	9.705,10	6,03

Sumber: Hasil Analisis dan Survei Lapangan, 2012

sedangkan kawasan Non Budidaya di Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah dan Gayo Lues masing-masing sebesar 40,27%, 34,3% dan 66,24%.

Penelitian ini menegaskan fungsi ruang sesuai dengan RTRWK, yang diupayakan agar tidak terjadi pergeseran/ penyimpangan pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan peruntukannya.

Arahan pemanfaatan ruang dimaksudkan untuk mengatur ruang bagi berbagai kegiatan sesuai dengan fungsi yang telah ditetapkan di lokasi penelitian. Kawasan IG kopi Gayo sebaiknya berada pada kawasan yang telah ditetapkan dengan status kawasan budidaya, karena sasaran yang ingin dicapai dalam RTRWK ialah penggunaan ruang secara optimal untuk mendapatkan hasil guna yang tinggi, dengan memperhatikan asas-asas kelestarian lingkungan.

Karim (2011) menyebutkan bahwa untuk menjamin pertanian yang ramah lingkungan, harus didahului dari perencanaan yang benar (1) kopi Arabika Gayo hanya mampu tumbuh dan produksi dengan baik pada ketinggian 900-1700 m dpl, (2) wilayah penanaman dan pengembangan kopi Arabika Gayo tersebut harus sesuai dengan fungsi kawasan dan tidak menyimpang dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) berbagai tingkatan; nasional, provinsi, kabupaten/ kota dan Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan.

Penyimpangan Indikasi Geografis Kopi Gayo terkoreksi terhadap RTRW

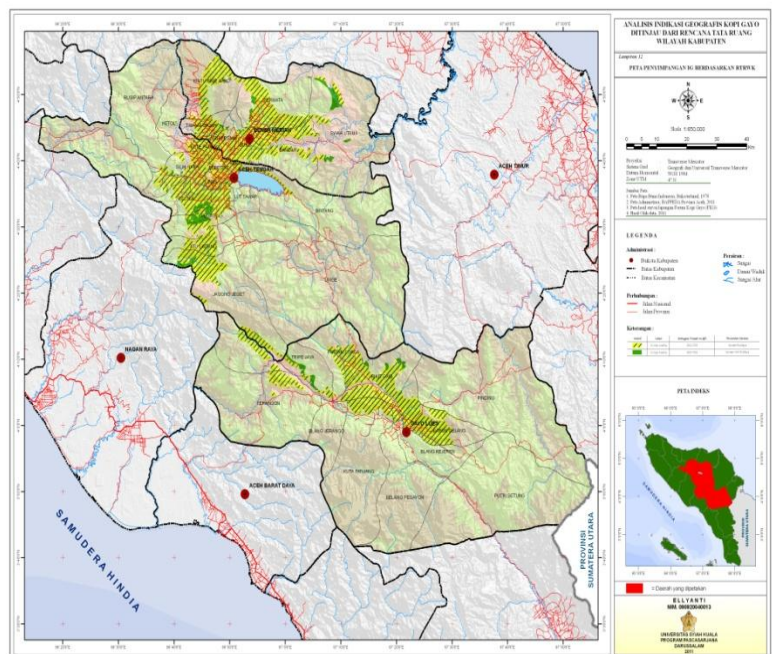
Selain faktor ketinggian tempat, alokasi ruang kawasan budidaya dan non

budidaya juga digunakan dalam penelitian ini. IG kopi Gayo yang digunakan pada tahap analisis ini adalah IG kopi yang sudah terkoreksi dengan ketinggian tempat. Yang selanjutnya dilakukan penyesuaian dengan alokasi ruang masing-masing kawasan. Pengembangan IG kopi Gayo diarahkan pada kawasan budidaya agar tidak dikembangkan pada kawasan dengan status lindung. Hal ini dilakukan agar pengembangan IG kopi Gayo senantiasa tetap memperhatikan aspek kelestarian lingkungan tanpa memberikan dampak negatif pada lingkungan sekitar.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kawasan IG Kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo yang berada di dalam kawasan non budidaya yang terbesar terdapat pada Kabupaten Aceh Tengah sebesar 4.116,7 ha, dan terkecil terdapat pada Kabupaten Gayo Lues yaitu 2.174,1 ha. Adapun luas kawasan budidaya dan non budidaya berdasarkan RTRWK sesuai dengan IG kopi Gayo dan ketinggian tempat disajikan pada Tabel 7. Terlihat menunjukkan bahwa kawasan IG Kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo yang berada di dalam kawasan budidaya yang terbesar terdapat di Kabupaten Aceh Tengah yaitu seluas 53.425,50 ha, dan terendah terdapat di Kabupaten Gayo Lues dengan luas kawasan 48.303,40 ha.

Selanjutnya penyimpangan IG Kopi Arabika Gayo di Dataran Tinggi Gayo secara lebih detail dapat dilihat pada Tabel 8. Tabel 8 menunjukkan bahwa persentase penyimpangan IG Kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo adalah sebesar 6,03%.

Sedangkan pada masing-masing kabupaten jelas terlihat bahwa penyimp-



Gambar 6. Peta Penyimpangan IG terhadap RTRWK di DTG

Tabel 8. Penyimpangan IG kopi Gayo terhadap kawasan budidaya dan non budidaya berdasarkan kecamatan di dataran tinggi Gayo.

Kabupaten	Kecamatan	Luas (ha)	Persentase (%)
Bener Meriah	Bukit	73,90	0,05
	Permata	688,70	0,43
	Pintu Rime Gayo	171,40	0,11
	Syiah Utama	2.265,40	1,41
	Timang Gajah	70,90	0,04
	Wih Pesam	144,00	0,09
		3.414,30	2,12
Aceh Tengah	Kebayakan	42,10	0,03
	Bintang	26,90	0,02
	Atu Lintang	42,30	0,03
	Celala	757,90	0,47
	Jagong Jeget	909,90	0,57
	Silih Nara	126,70	0,08
	Pegasing	2.210,80	1,37
		4.116,70	2,56
Gayo Lues	Rikit Gaib	841,90	0,52
	Pantan Cuaca	87,70	0,05
	Tripe Jaya	1.097,80	0,68
	Terangun	146,90	0,09
		2.174,10	1,35
Total		9.705,10	6,03

Sumber: Hasil Analisis, 2012

pangan terbesar terjadi di Kecamatan Syiah Utama (1,41%) Kabupaten Bener Meriah dan Kecamatan Pegasing (1,37%) Kabupaten Aceh Tengah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kawasan IG kopi Gayo yang telah disesuaikan dengan ketinggian tempat yang ideal untuk tanaman kopi Arabika Gayo di Dataran Tinggi Gayo (900-1700 m dpl) dengan luasan 160.856,70 Ha, sebesar 6,03% dari luasan tersebut ternyata berada pada kawasan non budidaya yang telah ditetapkan di dalam RTRWK. Menurut Karim (2011), RTRWK pada dasarnya merupakan dokumen perencanaan pembangunan berbasis spasial yang harus dijadikan acuan dalam pengembangan IG kopi Gayo, agar pembangunan pertanian serasi/sesuai dan tidak merusak lingkungan. Selanjutnya disebutkan bahwa jaminan pertanian ramah lingkungan harus didahului dari perencanaan yang benar. Wilayah penanaman dan pengembangan kopi Arabika tersebut harus sesuai dengan fungsi kawasan dan tidak menyimpang dari Rencana Tata Ruang Wilayah.

Penetapan kawasan budidaya di dalam RTRW didasarkan kepada berbagai peubah biofisik wilayah seperti lereng, persentase batuan di permukaan tanah dan di dalam tanah, aksesibilitas, sosial budaya dan berbagai kriteria khusus lainnya. Akan tetapi ketinggian tempat tidak termasuk di dalamnya.

Untuk menciptakan pengembangan kebun kopi Arabika Gayo di DTG yang berwawasan lingkungan, berbagai dokumen yang dibutuhkan digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menyatakan bahwa alokasi ruang wilayah IG kopi Gayo masih menyimpang dari alokasi ruang kawasan budidaya sebesar 6,03%. Penyimpangan 6,03% merupakan yang relatif kecil untuk dapat ditinjau kembali. Hal ini terjadi karena alokasi ruang wilayah IG kopi Gayo telah dikoreksi dengan ketinggian tempat di atas permukaan laut sebelum digunakan pada tahap berikutnya untuk menganalisis kesesuaian wilayah IG kopi Gayo dengan

kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan budidaya di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah dan Gayo Lues.

Untuk pengembangan IG kopi Gayo yang berwawasan lingkungan, dari 232.303,00 ha alokasi ruang wilayah IG kopi Gayo, hanya terdapat seluas 151.151,60 ha atau 12,62% dari luas DTG yang dapat digunakan sebagai kawasan IG kopi Gayo. Disamping itu, 81.151,4 ha (6,78%) di dalamnya merupakan kawasan yang tidak sesuai dengan ketinggian tempat untuk kopi Arabika Gayo dan alokasi ruang kawasan budidaya berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten.

Pada dasarnya wilayah yang ditetapkan sebagai kawasan non budidaya merupakan kawasan yang harus dilindungi dan secara teknis perencanaan tidak memungkinkan untuk pengembangan berbagai kegiatan budidaya. Sutono (2001) menyebutkan bahwa kawasan non budidaya (lindung) diperkenankan untuk pengembangan kegiatan budidaya yang sudah ada dengan nilai potensi ekonomi yang cukup tinggi, tetapi bentuk kegiatan yang terbatas dan tetap memperhatikan fungsi lindung kawasan.

SIMPULAN DAN SARAN

Wilayah Indikasi Geografis (IG) kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo yang sesuai dengan ketinggian tempat adalah 160.856,71 ha. IG kopi Gayo menyimpang berdasarkan ketinggian tempat ini sebesar 71.446,29 ha. Wilayah Indikasi Geografis (IG) kopi Gayo yang sesuai dengan kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan budidaya di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah, dan Gayo Lues adalah seluas 151.151,60 ha. Penyimpangan IG kopi Gayo yang telah disesuaikan dengan ketinggian tempat untuk kopi Gayo masing-masing adalah Kabupaten Bener Meriah 3.414,30 ha, Aceh Tengah 4.116,70 ha, dan Gayo Lues 2.174,10 ha. Persentase penyimp-

pangan IG kopi Gayo berdasarkan RTRW di tiga kabupaten Dataran Tinggi Gayo adalah sebesar 9.705,10 ha (6,03%) dari luas IG kopi Gayo.

Wilayah Indikasi Geografis Kopi Gayo di Dataran Tinggi Gayo yang telah sesuai dengan ketinggian tempat di atas permukaan laut dan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten dalam penelitian ini hendaknya dapat digunakan sebagai revisi IG Kopi Gayo yang sudah ditentukan.

Untuk pengembangan tanaman Kopi Arabika Gayo kedepan diharapkan kepada masyarakat khususnya di Dataran Tinggi Gayo hendaknya pengembangan tanaman kopi Arabika dilakukan pada ketinggian tempat yang sesuai dengan memperhatikan kondisi geografis lainnya dan pastinya berada di dalam kawasan budidaya sesuai dengan Undang-Undang Penataan Ruang nomor 26 tahun 2007. Penyimpangan IG Kopi Arabika Gayo terhadap ketinggian tempat dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) harus dipantau sejak dini untuk menghindari/ mengurangi terjadinya kerusakan lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Karim, A. 1993. Evaluasi Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Kopi Arabika di Aceh Tengah. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, IPB.
- Karim, A. 1996. Hubungan antara elevasi dan lereng dengan produksi kopi arabika *catimor* di Aceh Tengah. J. Penelitian Pertanian. Fakultas Pertanian UISU.
- Karim, A. 1999. Evaluasi Kesesuaian Kopi Arabika yang Dikelola Secara Organik Pada Tanah Andisol di Aceh Tengah.
- Karim, A. 2011. Indikasi Geografis Sebagai Model Pengembangan Kopi Gayo Berwawasan Lingkungan di Dataran Tinggi Gayo. Proceeding Book, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Untuk Pembangunan Berkelanjutan. Seminar Nasional Dalam Rangka Menyambut Hari Lingkungan Hidup Sedunia. USU Press. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Madjid, A. R. 2009. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Bahan Ajar Online untuk mata kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya. Palembang. Provinsi Sumatera Selatan. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com>.
- MPKG. 2009. Indikasi Geografis Dataran Tinggi Gayo, Kopi Gayo (Arabika) Versi Rinci, Desember 2009.
- PPKKI. 2008. Ekonomi Kopi di Dataran Tinggi Gayo. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo. Indonesian Coffee and Cocoa Research Institute (ICCRI).
- Prahasta, E. 2005. Konsep – Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Penerbit Informatika, Bandung.
- Sutono, H. 2001. Kajian Kawasan Budidaya dan Non Budidaya Berdasarkan Kemampuan Lahan Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar [thesis]. Darussalam: KSDL, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Pustaka Yustisia, Yogyakarta.